Przegląd górniczy, technologiczny i przemysłowy.

Redakcya i Administracya
RYNEK Nr. 52.
Rękopisy zwraca Redakcya na żądanie.
Telegramy: „PRZEGLĄD GÓRNICZY" KROSNO.

DWUTYGODNIK
wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca.

KIEROWNIK REDAKCYI I WYDAWCA
J. N. z Oleksowa Gniewosz.

Przedpłata:
Półrocznie . . . 3 złr.
Rocznie . . . . 6 „
Kwartalnie tylko za szczególnem uwzględnieniem.
ZA GRANICĄ: półrocznie 4 złr. rocznie . 8 „
OGŁOSZENIA
po 5 ct. od wiersza petitowego.

Nr. 3. Krosno 1 lipca 1889 r. Rocznik I.

W KRAKOWIE przyjmuje prenumeratę księgarnia Gebethnera i Spółki. We LWOWIE księgarnia Seyferta i Czajkowskiego.

O geologicznych poszukiwaniach ropy

przez
Dra Emila Dunikowskiego,
profesora uniwersytetu.

(Ciąg dalszy.)

Wszystkie skały naszych Karpat są bez wyjątku osadowe, utworzone w dawnych morzach, w przeważnej ilości są to osady mechaniczne*).

Skały te tworzyły się niegdyś w zupełnie tych samych warunkach, co i obecnie. Wszystkie rzeki prowadzą każdej chwili do morza obfity materyał, bądź to w postaci roczynów rozpuszczonych we wodzie, jak np. sól, gips, wapień, bądź też we formie pogruchotanych części mineralnych o rozmaitej wielkości, jak szuter, piasek, namuł i t. p. Cały ten materyał osadza się więc u ujścia rzeki na dnie morskiem, — wszystkie cząstki układają się zwolna i regularnie na większej przestrzeni, tworząc w taki sposób masę skalną rozciągającą się na znaczny obszar — a ograniczoną dwoma równoległemi ścianami. Masę taką zowiemy warstwą lub pokładem. Łatwo zrozumieć, że warstwa taka będzie posiadać znaczną miąższość (grubość), jeżeli jej tworzenie odbywa się dłuższy czas bez zmiany materyału, z chwilą atoli najmniejszej takiej zmiany kończy się jedna, a zaczyna tworzyć druga warstwa. Ztąd pochodzi więc ta naprzemianległość pokładów piaskowców z łupkami, iłami i t. p., co dowodzi, że materyał przyniesiony do morza zmieniał się od czasu do czasu.

Ściana dolna warstwy nosi nazwę spągu (Liegendes), górna zaś stropu (Hangendes). Ponieważ każda dolna warstwa musiała się pierwej utworzyć, aniżeli górna leżąca u jej stropu, przeto już w tym fakcie mamy sposób mierzenia względnego wieku pokładów, mówiąc, że im głębiej jakaś warstwa leży, tem starsza jest wiekiem. Naturalnie, że wniosek taki będzie tak długo słusznym, jak długo jakiś system warstw będzie leżał niezmieniony w swem pierwotnem położeniu, — pomyślmy sobie bowiem, że jakaś później działająca siła przewróci cały nasz kompleks, natenczas najmłodsze pokłady dostaną się na spód, najstarsze na górę.

Na szczęście posiadamy jeszcze inny sposób oznaczenia wieku warstw. Jak wiadomo, żyją w morzu tysiące rozmaitych istot, których skorupy, szkielety, łuski i inne części stałe zalegają dno morskie, dostając się w taki sposób z czasem między warstwy. W każdej więc osadowej warstwie znajdziemy takie dawnych istot szczątki, które noszą nazwę skamielin (Fossilien, Petrefacten). Z tych to skamieniałych resztek zdołamy sobie odtworzyć obraz dawnego życia, — poznajemy często najdrobniejsze szczegóły zaginionej fauny i flory. Ponieważ atoli życie organiczne na ziemi ciągłej choć powolnej ulega przemianie, przeto zrozumiemy teraz, że w różnych okresach istnienia ziemi żyły różne twory ustrojowe.

Cały nasz podział, według formacyi został przeprowadzony na podstawie studyum skamielin, chcąc więc zdeterminować geologiczną formacyę, do jakiej należy pewna warstwa, musimy przedewszystkiem poznać i dokładnie określić skamieliny w niej zawarte.

Pomocnicza wiedza geologii, która się zajmuje szczegółowo skamielinami, nosi nazwę paleontologii. W naszych Karpatach zachodzi atoli ten wypadek, że skamieliny są bardzo rzadkie, tak że cały materyał paleontologiczny ogranicza się do niewielu cechujących form, które później poznamy.

Drugą taką gałęzią geologii jest petrografia, czyli nauka o skałach. W oznaczaniu względnego wieku warstw gra ona podrzędną rolę, gdyż mało mamy takich skał, któreby się ograniczały ściśle na jedną formacyę, owszem przeważna ich część powtarza się prawie we wszystkich. W Karpatach panuje pod tym względem nużąca jednostajność, ilość skał jest niewielką, ale z drugiej strony lokalne odmiany jednej i tej samej skały mogą być bardzo liczne. Szczegółowe poznanie tychże będzie naszem zadaniem przy opisie poszczególnych części Karpat, tutaj wypada nam przedewszystkiem przytoczyć kilka najzwyklejszych z oznaczeniem ich cech i nazw naukowych.

Jak już poznaliśmy wyżej, skały te są przeważnie osadami mechanicznymi. Noszą one nazwę klastycznych (z greckiego klao: łamię), albowiem powstały skutkiem zniszczenia starszych skał przez wodę. Pomyślmy sobie, że taki szuter rzeczny złożony pokładami z czasem zlepi

*) Minerały rozpuszczone we wodzie, jak np. sól lub wapień, dają osad chemiczny, wszystkie zaś inne nie rozpuszczone, tylko zawarte we wodzie jak piasek, namuł itp. osad mechaniczny.

się, tworząc zamiast luźnej masy jednostajną warstwę, natenczas otrzymamy skałę, która nosi nazwę zlepieńca, albo konglomeratu. Jeżeli kawałki szutru, wchodzące w skład skały, nie są ogładzone przez wodę, lecz graniaste, wtedy mamy okruchowiec czyli brekczyę.

Zlepieńce i okruchowce są w naszych Karpatach dość pospolite. Wpadają one w oczy przedewszystkiem z tego powodu, że przedstawiają zlepek ułamków skał, którychbyśmy obecnie w naszych okolicach napróżno szukali. Znachodzimy tam bowiem kawałki gnajsu, zielonego łupku chlorytowego, żółtawego wapienia, białego kwarcytu i t. p., tak że całość wygląda jak mozaika, w której jednakowoż zielona barwa przeważa. Widoczną jest rzeczą, że podczas istnienia naszego morza karpackiego wznosiły się w sąsiedztwie wzgórza zbudowane z gnajsu, łupku chlorytowego i t. p., które dały właśnie materyał do naszych zlepieńców, a z których obecnie ani w bliższem, ani dalszem sąsiedztwie Karpat i śladu nie ma. Znachodzą się one we wszystkich prawie geologicznych horyzontach karpackich, tak, że na podstawie ich występywania się nie można bynajmniej oznaczyć formacyi. Wierci się w nich nieszczególnie, — jednakowoż na szczęście miąższść ich nigdy nie jest wielka.

Najważniejszą i najpospolitszą skałą karpacką jest piaskowiec w swoich licznych odmianach. Pomyślmy sobie, że luźny piasek t. j. drobne, graniaste okruchy kwarcu zostaną zlepione zapomocą wapienia, marglu i t. p. natenczas utworzy się piaskowiec. Materya, która zlepia te ziarnka, nosi nazwę lepiszcza i może być najrozmaitsza, wpływając skutkiem tego na jakość piaskowca. Jeżeli tem lepiszczem jest krzemionka, powstaje skała podobna bardzo do kwarcytu, nadzwyczajnie twarda i nosząca nazwę „piaskowca kwarcytowego“. W wierceniu jest bardzo niemiła, gdyż w krótkim czasie tępi świder,— poznać ją łatwo po silnym szklistym połysku.

Lepiszcze wapienne tworzy piaskowiec wapniowy, który jest znacznie od poprzedzającego miększy i polany kwasem, burzy się. Piaskowce o lepiszczu marglowem są bardzo miękkie, często dają się rozetrzeć w palcach,— do wiercenia są nadzwyczaj dobre i znachodzą się w młodszych formacyach, jak to o tem będzie mowa później.

Prawie wszystkie nasze piaskowce zawierają w sobie mikę, którą bardzo łatwo poznać, gdyż tworzy drobne blaszki o silnym półmetalicznym lub perłowym połysku. Niektóre odmiany młodszych piaskowców tak są w nią obfite, że wyglądają prawie jak starsze krystaliczne skały.

O licznych odmianach karpackiego piaskowca będzie mowa później.

Delikatny namuł unoszony przez wezbrane wody rzeczne osadza się przy ujściu tychże, tworząc ił. Powstaje on przedewszystkiem z nadzwyczaj drobnych cząstek, które są produktem zwietrzenia skał zawierających skaleń lub mikę, i jako taki składa się w przeważnej części z krzemianów glinu wodnych (t. zw. kaolinitów) zanieczyszczonych tlenkami żelaza, cząstkami węglowemi, bitumicznemi i nieco drobnym piaskiem. W stanie suchym jest on ziemisty, łagodny, przyczepny do języka, chciwie wsiąkający wodę. Nasycony wodą staje się klejowatym, nieprzenikliwym, daje się przy wierceniu dobrze we znaki przez ściskanie rur i podpływanie do szybu. Znachodzimy w nim często kulki pirytu (siarczek żelaza spiżowej metalicznej barwy), gips itp. Barwa szara niekiedy zielona lub czerwona, ostatnia odmiana cechuje pewne horyzonty w niektórych częściach Karpat.

Zbliżony do iłu jest iłołupek. Zwykle twardsze odmiany iłu warstwowanego nazywamy iłołupkiem, chociaż ściśle rzecz biorąc, różni się ten ostatni od pierwszego, że ma mniej kaolinitu, a więcej kwarcu i innych minerałów.

(C. d. n.)

POGLĄD NA DZIEJE NASZEGO NAFCIARSTWA

skreślił

J. N. z Oleksowa Gniewosz.

III.

Czy wobec faktu, że pas naftowy galicyjski od Nowego Sącza aż na Bukowinę, przedstawiający się nie w krociach i milionach, ale w miliardach, weszło górnictwo naftowe dotychczas na drogę prawidłową, i czy eksploatacya ta jest już uporządkowaną, czy ogół chętny i kładący w te przedsiębiorstwa kapitały mniejsze lub większe, starał się przynajmniej zbadać gruntownie, jak postępować naprzód należy? — i tu nie można odpowiedzieć twierdząco, albowiem z wyjątkiem szermierki podnoszonej w Sejmie krajowym lub pojedyńczych gron, składających się z jednostek interesowanych pośrednio lub bezpośrednio w naszem nafciarstwie, nie istnieje dotąd ciało poważne i zorganizowane, któreby się szczerze zajmowało elementarnymi warunkami rozwoju naszego górnictwa w tym kierunku. Uznajemy wprawdzie i wysoko cenimy starania, aby nasz przemysł naftowy nie był w zarodzie, czyli w pieluchach swego istnienia zgnieciony nadmiarem podatków i innych w tym kierunku przykrości dotkliwych, lecz usiłowania i prace te, powiedzmy szczerze, skierowane są głównie ku osobistym interesom pewnej grupy solidarnie działających jednostek, którą jednak najmniej obchodzi pogląd na całość tego wielkiego bogactwa kraju i uorganizowanie pracy. Dzienniki nasze bardzo często donoszą o zjazdach panów nafciarzy we Lwowie, o ich naradach ku wzajemnej obronie, lecz nader rzadko można się tam dopatrzeć tego jądra myśli umoralnienia i uporządkowania górnictwa naftowego.

Już ten jeden fakt stanowi nader ciemną stronę medalu, że dotychczas panowie nafciarze, z których wielu porobiło znaczne fortuny, nie poczuli się do tego, aby ten dział pracy miał własny organ. Zdobyto się wprawdzie na wydawnictwo „Górnika“, lecz pismo to było za zbyt lokalne, aby było mogło zainteresować, nie mówimy już ogół, ale szersze koła; to też nie dziw, że wkrótce upadło. Organ górniczy przemysłu naftowego jest niezbędnie potrzebny, ale nie powinien być głosem kilku lub kilkunastu jednostek, lecz wyrazem szerszego ogółu w takim zawodzie, jak górnictwo naftowe, któryby dawał wyraz tej pracy, objaśniał jej dążności i wskazywał, gdzie jest złe, którego unikać należy.

Z braku takiego organu nie można się dziwić, że mnóstwo osób posiadających mniejsze lub większe kapitały, z których żyją i chcą zabezpieczyć byt swoich rodzin, któreby chętnie brały udział w górnictwie naftowem, nie mają odwagi powierzenia lub użycia tych kapitałów, gdy nie mogą uzyskać jakiegokolwiek jasnego poglądu o naturze tego rodzaju przedsiębiorstw, o ich właściwościach i drogach, któremi idą.

To co jest rzeczywiście podstawą i jest korzystnem dla szerszego społeczeństwa, przychodzi do uszu w za zbyt

ogólnikowych obrazkach, a tak niedostatecznych, że górnictwo naftowe pojmowane jest na równi z loteryą liczbową, a nie jako realna, uczciwa i z wiedzą prowadzona praca, oparta na umiejętności i doświadczeniu.

Nie można się też dziwić, że gdy znowu z drugiej strony jest rzeczą widoczną jak szybko się bogacą jednostki, takie zdobycze uważane są za wielkie „terna" — i wyradzają febrę naftową, której ludzie i ludziska ulegają tak samo, jak chorobie urzeczywistnienia swych marzeń zapomocą loteryi. Tacy muszą, naturalnie, padać ofiarami nieuniknionych strat, a porażki takie nie mogą się przyczyniać do rozwoju przemysłu naftowego.

Z zadania naszego, chociażby nam przyszło znużyć szanownych czytelników, musimy przystąpić do szerszego i na licznych doświadczeniach opartego poglądu, jakich błędów dopuszczają się nasi panowie nafciarze.

Jak to już wyżej powiedzieliśmy, a mówi o tem i wielce szanowny dr. Emil Dunikowski, profesor geologii przy uniwersytecie lwowskim, którego imię znane jest znacznie dalej, aniżeli w granicach Galicyi, że brak znajomości geologii daje się u nas odczuwać w zbyt dotkliwy sposób. Zacofanie w tym kierunku, chociażby tylko już u tych, którzy ryzykują całe swe mienie na wydobywanie nafty, jest rzeczywiście zdumiewające.

Chcąc naftę wydobywać z głębi ziemi, należy naturalnie zbadać przedewszystkiem teren, czyli pokłady ziemi i umiejętnie przekonać się, czy chociaż w przybliżeniu odpowiadają takowe warunkom geologicznym, w jakich się zbiorniki naftowe znajdują. Nie dosyć albowiem przekonać się, że w pewnej miejscowości wydobywa się ropa widomie na powierzchnię, że pierwsze warstwy są nią przesiąknięte, gdyż te objawy są tylko wskazówką, że na takim obszarze są zbiorowiska naftowe, ale trzeba dopiero badać, jak jest położoną rzeczywista linia naftowa, gdzie można przypuszczać, że są zbiorniki lub przewodniki źródeł ropodajnych.

Zdarza się jednakowoż często, że odważny przedsiębiorca natrafia szczęśliwie, chociaż jedynie wypadkiem na właściwe miejsce i kopie tak długo w spokoju lub wierci, dopóki nie doszedł do wypływu naftowego. Tryumfuje i czwani się tem, jaki z niego geolog i rzeczoznawca pokładów, lecz zapomniał o jednej rzeczy, a właściwie z powodu oszczędności, nabył tylko prawo do jednego lub kilku morgów ziemi do eksploatacyi górniczej. Otóż w tej chwili, gdy zaczyna napełniać beczki ropą, oblega teren ten formalna legia dotkniętych febrą naftową, nabywa i wykupuje zataczając szerokie koło, często po bajecznych cenach, chociażby najmniejsze skrawki. Ci, którym się w udziale dostała cząstka linii naftowej, dochodzą tak samo jak pierwszy szczęśliwiec do nader cennych wyników: wtenczas rozpoczynają się dopiero formalne wyścigi i współzawodnictwo szybkiego zagłębiania się i to w jak najbliższym punkcie, na którym pierwszy szczęśliwiec wydobył obfitą ropę. — I cóż się dzieje? oto gdy ustawa górnicza dozwala, że już w oddaleniu 10 metrów od granicy sąsiada wolno zakładać szyb lub stawiać wieżę wiertniczą, robota taka postępuje z dziwną energią; jakie zaś są następstwa tych wyścigów, niechaj posłuży za przykład chociaż jeden donioślejszy fakt, którego areną było w roku zeszłym słynne Wietrzno pod Krosnem.

Główna linia naftowa, która jednakowoż jest bardzo wązka, dostała się w ręce towarzystwa amerykańsko-wiedeńskiego, i które pierwsze systemem kanadyjskim przyszło do nieznanych dotąd w Galicyi wyników. Tu objawiły się pierwsze wytryski nafty, jakby ze studzien artezyjskich, bijących 20 metrów i wyżej z rur sześciocalowej średnicy w górę. Taki jeden otwór dawał 1000 beczek dziennie i więcej ropy, a jeżeli obliczymy beczkę po najniższej cenie, to jest po 5 złr., wydatek dzienny wynosił 5000 złr. Dosyć powiedzieć, że z trzech takich studzień w Wietrznem od 1 stycznia 1888 do 1 lipca 1888, odstawiono do stacyi kolei w Krośnie furmankami i rurociągami położonemi na przestrzeni 14 kilometrów, 3000 wagonów cysternowych, liczących przeciętnie każdy pojedynczo do 90 beczek, czyli razem 270.000 beczek, a obliczywszy na pieniądze tylko po 5 złr. beczkę, przedstawia się kapitał brutto 1.350.000 złr. wydobytych z łona ziemi w sześciu miesiącach. Tak jak to wyżej powiedzieliśmy, i tu rozdrobniono teren i bez bliższego zastanowienia się, nawet starzy, rutynowani przedsiębiorcy naftowi, powagi, po nabywali za drogie pieniądze po kawałku tego terenu, wiercąc z wszelką umiejętnością i nie żałując nakładów, zagłębiali się do 300, a nawet 340 metrów, gdy amerykanie tuż obok zdobywali naftotryski już w 220 lub 250 metrze. Nasi krajowcy, dla braku znajomości geologii i nie chcąc słuchać ostrzeżeń ludzi kompetentnych, znających ten teren dobrze, doznali najsmutniejszego rozczarowania i strat, bo nie wydobyli ani jednej beczułki ropy. Jeden tylko rodak inżenier Suszycki i Spółka wszedł w posiadanie małego terenu na linii naftowej w najbliższem sąsiedztwie amerykanów i ku powszechnej radości odwiercił otwór, który mu dawał przeszło 500 beczek dziennie, lecz cóż się dzieje? Amerykanie podsunęli się jak najbliżej pod jego granicę— a odwierciwszy otwór o kilkanaście metrów głębiej, pewnego pięknego poranku nasz rodak spostrzegł, że mu odebrano wszystką ropę, którą czerpał zaledwie sześć tygodni. Naturalnie że poszedł głębiej, a te wyścigi trwają dalej lecz bogactwa swego już nie odzyskał. Takich wypadków pochodzących głównie z rozdrobnienia terenów naftowych, moglibyśmy mnóstwo wyliczyć. Pomimo to nasi przedsiębiorcy krajowcy są niepoprawni, gdyż nie posiadając wiedzy, ani odwagi, a bardzo często z powodów zbytniej oszczędności ku nabywaniu prawa znaczniejszych obszarów, kupią się tylko tam, gdzie już ktoś obfitsze żyły naftowe otworzył. A gdy twarda i wytrwała praca jest jeszcze wstrętną, dąży się jedynie ku temu, aby z takiego terenu wydobyć tylko korzyści sposobem spekulacyi i aby bez pracy i nakładów zdobyć pewien kapitał w gotówce. Spekulacye takie musimy jednakowoż nazwać i napiętnować karygodnemi, jeżeli główną część tych skarbów oddajemy w ręce nietylko obce, bo tego nie możnaby jeszcze potępiać, ale w ręce najwięcej nam wrogie, bo prusaków i niemców, którzy zdobywając u nas krocie i miliony, depczą nas formalnie nogami i z całą efronteryą drażnią rozmyślnie wszelkie poczucie narodowe, śpiewając przy swych orgiach szampanowych nawet wobec licznie zebranych górników rodaków „Die Wacht am Rhein, Ich bin ein Preuse", i t. d. Dotychczas i to niedawno, znalazł się dopiero jeden rodak górnik, który miał cywilną odwagę napiętnować dotykalnie i publicznie takiego „kulturtregera".

Jeżeli bogactwa na Wietrznem i Równem poszły znowu dziś głównie w ręce obcych, to nie dopuściliby się tej krzywdy dla kraju biedacy, których nie stać na wydatki własnej eksploatacyi, ale koryfeusze, tak nazwani królowie naftowi, którzy rocznie zdobywając krocie — krocie marnują za granicami kraju.

Wracając do naszego zadania, to jeżeli jednostki lub towarzystwa chcą pracować w przemyśle naftowym i użyć na ten cel swych kapitałów, niechaj przedewszystkiem starają się o to, aby nabywać prawo do jak największych obszarów, aby, gdy zaczną pracować, nie padali ofiarami bezwzględnego rabunku. U nas nabywanie takich obszarów nie jest jeszcze zbyt trudnem i kosztownem, byle tylko ktoś nie miał żądań, aby jedynie nabywać za bezcen i aby posiadacz tych skarbów ziemi otrzymywał tylko jakby z łaski jakieś wynagrodzenie.

(C. d. n.)

Budowy z betonu.

Ulepszenia, jakie w ostatnich czasach zaprowadzono w fabrykacyi cementów, przyczyniają się wielce do rozwoju budowy z betonu. Zajmuje ona dzisiaj w nauce budownictwa pewne i określone miejsce, otwierając swym adeptom na każdem polu sposobność do popisów i zastosowań W zwykłych budowach z kamienia zwraca się szczególnie uwagę na dobroć cementu, jest on bowiem najgłówniejszym współczynnikiem trwałości i wytrzymałości budowy. Rola jednakże jaką tenże odgrywa przy budowach z betonu jest nierównie większą. Oprócz spajania głazów w jedną stałą całość, tworzenia łącznika w przeniesieniu parcia z murów na fundament, z ostatniego zaś na podstawę całej budowy, oporu przeciw sile działającej rozrywająco na całość, musi zadosyć uczynić warunkom zupełnie odrębnej natury. Z odpowiednią przymieszką żwiru i piasku nie spaja już materyału budowlanego sam głównie nim będąc, przyczem nie przestając być głównym współczynnikiem dobroci i trwałości budowy, sam ją niejako tworzy. Tu już niewystarcza przyczynienie się do sprawienia stałej całości, ta musi być jednolitą bez szwów i bez spajań częściowych. Sklepienie betonowe naprzykład, nie będzie się rwało pod naciskiem w kierunku szwów jak kamienne, ale pęknięcie wywołane w miejscu, gdzie linija ciśnienia najwięcej zbliżona do brzegów, tworzyć będzie rysy nieregularne, przechodzące przez jądro samej budowy. Podobne sklepienie będzie o wiele skłonniejszem do zawalenia od kamiennego. Płaszczyzny oparcia kamieni łatwiej utrzymają równowagę, choćby nawet pod nieregularnem ciśnieniem, mając znaczną objętość wzdłuż szwów, a tem samem wywołują tarcie, siłę bierną wprawdzie, ale tylko tak długo, dopóki linija ciśnienia nie wyjdzie z przekroju sklepienia;

Dalej wpływ deszczów i mrozów na cement w budowie kamiennej przedstawia się w daleko korzystniejszych warunkach, aniżeli w budowach z betonu. W pierwszych, płaszczyzna wystawiona na działanie powietrza jest nader małą, mając tylko szerokość szwów, do tego szczelnie cementem bez piasku zalanych; tymczasem w budowach z betonu deszcze i mrozy na całą powierzchnię bezkarnie działać mogą i dlatego to wykruszenie materyału o wiele jest łatwiejsze przy ostatnich aniżeli przy budowach kamiennych.

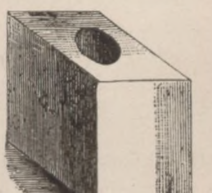
Wszystkie te okoliczności wskazują najlepiej, jaką to uwagę potrzeba zwracać na jakość i dobroć cementu do betonowej budowy użytego. To też próby nad nim, wskazane w Nr. 1, „Przeglądu" w omawianiu sposobów rozpoznawania jakości cementów, winny być wykonane z matematyczną ścisłością. Kierujący budową niepowinien opuścić żadnej choćby mu nawet zdawała się nic nieznacząca; przed zaczęciem budowy winien znać wszelkie własności użyć się mającego cementu, aby być przygotowanym na wszelkie ewentualności, nie zapominając, że od jego dobroci, zależy trwałość całej budowy.

Dzisiejszy rozwój fabrykacyi cementów przyczynia się jednakże do tego, że wyroby bywają coraz lepsze i odpowiedniejsze do podobnej budowy. Wykonane w ostatnich czasach z cementów portlandzkich, pochodzących z fabryk niemieckich i szwajcarskich, nieustępują pod żadnym względem budowom kamiennym, są zaś zawsze tańsze od ostatnich, a głównie w miejscach gdzie trudno o odpowiedni kamień, lub gdzie przywózka przenosi koszta wydobycia i odpowiedniego obrobienia materyału. Doświadczenie nas uczy, że w budowach wykonanych z kamienia, zawsze prawie grubość muru jest większą, aniżeli statyczne względy i odnośne obliczenia tego wymagają. Różne są powody, które wykonawcę do tego skłaniają, jak na przykład obrabianie samego kamienia połączone zawsze z wielkimi kosztami, układanie go w warstwy, pracę także kosztowną, budowy zabezpieczające od wsiąkania wody i t. p. Im podobnych możnaby wyliczyć cały szereg. W przeciwstawieniu do tego, można zawsze z największą dokładnością nadać formom i przekrojom w budowach z betonu rozmiary, odpowiadające jak najściślej warunkom wytrzymałości; zyskuje się przez to na materyale, a tem samem zaprowadza oszczędności w kosztach budowy.

Każda większa budowa betonowa powinna być zawsze pod nadzorem specyalisty; kierujący musi stanowczo być z nimi obeznany, gdyż często najmniejsza niedokładność, lub na oko nic nieznaczący błąd w wykonaniu, stanowi o trwałości całej budowy i pociąga za sobą ogromne straty; lecz za to nic łatwiejszego jak wprawienie się do podobnych prac. W Niemczech i Szwajcaryi, gdzie budowy betonowe cieszą się znacznym rozwojem, nigdy prawie do nich nie używają murarzy, lecz zwykłych robotników, którzy w bardzo krótkim czasie dochodzą do nadzwyczajnej wprawy.

Kosztownymi są niezaprzeczenie wszelkie modele, profile, rusztowania i odpowiednie narzędzia, bez których żadna budowa z betonu obejść się niemoże. Wziąwszy jednakże pod uwagę, że podobne budowy często powtarzać się mogą, że przy większej budowie posiadającej tę samą formę jak naprzykład kanały ściekowe, jeden i ten sam profil długo służyć może, że wreszcie materyał choćby zniszczony pozostaje, koszta te wobec innych oszczędności zupełnie nikną.

Najwięcej daje się uczuć różnica kosztów przy użyciu kamienia ciosowego. Ostatniemu można tylko nadać żądane formy przez nader zmudne i kosztowne obrobienie, tymczasem w krótkim czasie zwykły robotnik uleje betonowy lub cementowy kamień bez najmniejszego trudu i względnie bardzo tanio. Zwrócę tu tylko uwagę na ogólnie rozpowszechnione kamienie cementowe do dymników lub na wkłady przy oknach i drzwiach. Rysunek przedstawia podobny kamień:



zwykła jego wysokość wynosi 0 m. 45 z podstawą 0 m. 40 na 0 m. 40. Dodać jeszcze wypada, że za kamień ciosowy obrobiony czy to na miejscu samego łomu, czy też na placu budowy, płaci się za cały kubik, bez względu na wielkość formy zeń wyrobionej.

Wytrzymałość podobnych kamieni zależy od współczynników łatwo określić się dających, bo od jakości cementu, przymieszki i wyrobu, to też wytrzymałość zaprawy na ciśnienie i ciągnienie łatwo wyliczyć można. Pierwsze nie powinno nigdy przy cemencie portlandzkim przenosić 40 kilo,

a przy cemencie romańskim 30 kilo na centymetr kwadratowy.

Z tych to powodów kamień betonowy w żadnym razie nie ustępuje cegle, przeciwnie w wielu razach jest korzystniejszym od niej tak dla trwałości budowy, jako też ze względów estetycznych.

Przy fundamentach, a głównie w wodzie, korzystniej nieraz działa cement romański, posiadając własność szybkiego wiązania i szczelne wypełnianie otworów, rozumie się że jego wytrzymałość nigdy nie wyrówna wytrzymałości portlandzkiego.

We wszystkich innych razach powinno się używać do robót betonowych tylko portlandzkiego cementu, mając na względzie jego trwałość w wodzie i na powietrzu, jako też z czasem rosnącą wytrzymałość.

Rusztowania pod budowy betonowe powinny być dokładnie obliczone ze względu na to, że aż do wyschnięcia cały ciężar budowy na nich spoczywa. Dalej sama własność portlandzkiego cementu wskazuje, aby się nie spieszyć z rozebraniem rusztowania.

Kierujący budową powinien poszczególną zwracać uwagę na przyprawienie samego betonu, głównie zaś nato, aby jeden wyrób nie obejmował więcej wody od drugiego, dodając w razie potrzeby bezwłocznie cementu w celu wyrównania. Podczas upałów powinno się wykończoną część polewać wodą przynajmniej przez ośm dni, utrzymując ją przez ten czas w stanie wilgotnym.

Pominąwszy niezbędne roboty betonowe przy fundacyach mostów, najwięcej nadające się pole do ich zastósowania jest kanalizacya miast.

Wilgoć panująca w kanałach ściekowych, jako też i mrozy działają szkodliwie na cegły, z których u nas głównie takie kanały budują. Doświadczenia z betonem wydają jak najlepsze rezultaty okazując, że jest do podobnych robót najodpowiedniejszym materyałem.

Beton nadaje się dalej znakomicie do mniejszych mostów pod nasypami dróg, do piwnic, lodowni. W południowych Niemczech próbowano w ostatnich dwudziestu latach budować domy betonowe, które okazały się pod wielu względami bardzo praktyczne. Dzisiaj można bezwzględnie zastósować beton do każdej budowy. W roku ubiegłym wykonano przy nowem elektro-technicznem laboratoryum w Zurichu ogromne podziemia z betonu, a pomimo że blizkie kamieniołomy dostarczają względnie tanio potrzebnego materyału, okazała się znaczna oszczędność w kosztach.

Budowy betonowe mają nie tylko wielką, ale i pewną przyszłość, bo opartą na najracyonalniejszych podstawach teoryi budownictwa, potwierdzonej świetnymi dotąd otrzymanymi rezultatami, do czego przyczynia się niemało oszczędność w kosztach budowy.

Na zakończenie tych kilku uwag podaję opis betonowego mostu wykonanego w roku 1885 przez budowniczego Rheinharda w Stuttgardzie.

Długość mostu między przyczółkami wynosi 16^{m} cała zaś 28^{m}, szerokość $2^{m}40$, wysokość strzałki łukowej $0^{m},75$. Obciążenie przyjęto 400 kilo na metr kwadratowy. Ku brzegom pochyłość miała wynosić co najwięcej 10% i dla tego wykonano cały most sklepiony, tworzący jeden łuk. Figura 2 podaje całość wykonanego mostu, zaś 3-cia



Figura 2.

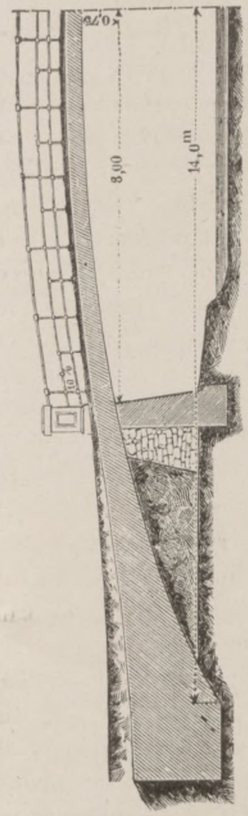


Figura 3.

jego przekrój. Parcie w najwyższem miejscu łuku wynosi 17 kilo na cent. kwadratowy, grubość sklepienia w tem miejscu włącznie z pokrywającą go warstwą asfaltu wynosi $0^{m}30$. Sklepienie składa się z jądra betonowego z brzegami z lanych kamieni betonowych. Przy ich osadzeniu posługiwano się rusztowaniem, wspierającem całe sklepienie obitem szczelnie deskami. Każde dwa przeciwległe kamienie łączono żelaznemi śrubami. Pomiędzy w ten sposób umocowane brzegi układano warstwami beton, mający stanowić jądro, silnie ubijając. Boczne kamienie betonowe opatrzone są z jednej strony wyżłobieniem, a z drugiej czopem 10 centm. szerokim, a 6 centm. wysokim, urządzonym w taki sposób, że każdy czop wchodzi w odpowiednie wyżłobienie drugiego kamienia i spaja silniej całość. Rozmiary tych kamieni wynoszą:

przy długości $0^{m},75$, szerokości $0^{m},45$ na $0^{m},45$.

Lano je z mięszaniny jednej części portlandzkiego cementu, trzech i pół części zwykłego piasku. Forma z lanego żelaza kosztowała 120 złr. Beton w jądrze sklepienia składał się z dwóch części ziarnistego piasku na jednę część cementu i trzy części grubego żwiru. Wreszcie w fundamencie użyto jednej części cementu, dwóch i pół części piasku i pięć części szabru, przyczem prostopadle do linii ciśnienia wystawiono mur z łomów. Całą budowę wykończono w trzech tygodniach, rusztowanie wyjęto dopiero po dwóch miesiącach; okazało się wtedy, że wytrzymałość zaprawy wynosi 85 kilo na ctm. kw., zatem pięć razy tyle, ile przyjęto. Co do elastyczności wykonanego mostu, to skok na nim wykonany daje się zupełnie uczuć.

Koszta całej budowy wynoszą 2000 złr.

Tom. Wronecki.

Z dziedziny chemii.

Wydzielanie się chloru przy otrzymywaniu tlenu z chloranu potasu.

Najbardziej używanym sposobem otrzymywania tlenu w laboratoryach chemicznych jest rozkład chloranu potasu

przez silne nagrzewanie. Aby przyspieszyć wydzielanie się tlenu dodaje się zwykle braunsztajnu, tlenniku żelaza lub t. p. substancyj.

We wszystkich wypadkach, w których dodano przyspieszających reakcyę substancyj, otrzymany tlen zawiera w sobie chlor.

P. F. Bellamy, studyując tego rodzaju reakcye, wykazał że, wydzielanie się chloru i przyspieszenie reakcyi są w przyczynowym związku.

Wszystkie ciała ułatwiające rozkład chloranu są natury kwasowej, lub przez przyjęcie tlenu są w stanie odgrywać rolę kwasów, jak to mamy przykład na tlennikach żelaza, manganu, kobaltu i niklu; inne znów ciała działają przyspieszająco dzięki swym domieszkom, np. jak kolkotar ($Fe_2 O_3$), który często zawiera siarczan zasadowy.

Nadtlenki przy reakcyi albo oddają tlen, albo zabierają go nazad.

Np. przy użyciu nadtlenku manganu tworzy się czasowo nadmanganian potasu, przy czem obok tlenu wydziela się chlor:

$$K Cl O_3 + Mn O_2 = K Mn O_4 + O + Cl.$$

Gdybyśmy do chloranu domieszali zamiast kwasowego tlenku, tlenek zasadowy, np. tlenek wapnia, magnezu lub sodu, nie zauważylibyśmy najmniejszego wydzielenia się chloru, lecz też nie spostrzeglibyśmy żadnego przyspieszonego rozkładu soli.

Widzimy więc z tego, że tylko tlenki natury kwasowej warunkują przyspieszenie wydzielania się tlenu, wchodząc do reakcyi i tworząc z chloranem ubocznie chlor.

L. K.

Wygodny sposób otrzymywania tlenu (C. F. Göhring'a).

Sposób ten polega na wzajemnem oddziaływaniu wody utlenionej i roztworu nadmanganianu potasu.

Do kolbki nalewamy roztworu wody utlenionej ($H_2 O_2$), która przedtem została amoniakiem słabo zalkalizowana, i wpuszczamy kroplami roztwór nadmanganianu potasu ($K Mn O_4$). Nadmanganian potasu pod wpływem wody utlenionej traci część tlenu, przechodząc w mieszaninę tlenku manganu i wodanu potasu, podczas gdy woda utleniona oddaje połowę swego tlenu, zamieniając się w wodę.

Przy tej reakcyi dostajemy więc tlen jak z jednego, tak i z drugiego związku. Wydzielanie się tlenu trwa do końca reakcyi równomierne. 100 cem. technicznej, trzechprocentowej wody utlenionej wydaje 1 litr tlenu. Otrzymanie jednego litra tlenu tą metodą kosztuje 4—6 fenigów.

L. K.

Zjawisko świetlne wywołane przez mechaniczne działania

Do niewyjaśnionych prawie zjawisk zaliczyć należy świecenie niektórych nieorganicznych substancyj (kwas borny, flusszpat, sól kamienna i inne), jak również kwasu winnego i cukru pod wpływem mechanicznych działań: przy łamaniu i tłuczeniu.

Na zjawiska tego rodzaju już w roku 1811 Heinrich zwrócił uwagę tłomacząc, że świecenie to powstaje w skutek zniesienia spójności cząstek; z tegoż względu Heinrich zjawisko to oznacza światłem rozdziału (Frennungs licht).

W roku 1844 Gucelin wypowiada zdanie, że większość bezbarwnych, lub też słabo zabarwionych ciał stałych świeci przy tarciu lub uderzeniu.

W podręczniku swym wylicza on cały szereg ciał, którym przypisuje „wydzielanie się światła pod wpływem mechanicznej siły".

Do dni ostatnich niezajmowano się tą kwestyą, otrzymanie jednak nowych dwóch ciał przez Krafft'a (Berl. Bez. 21 — 2266), które posiadają wyżej wymienioną własność, zaciekawi niejednego badacza i pozwoli może nie tylko wyjaśnić zjawisko, lecz nawet znaleść jego stechyometryczną zależność od budowy.

Obydwa te ciała należą do klasy ketonów. Otrzymuje się je przez działanie tolnolem na chlorki wyższych kwasów tłuszczowych w obecności chlorku glinu. Działając na chlorek kwasu palmitynowego tolnolem otrzymuje się Pentadecylparatolylketon ($C_{15} H_{31}$ — CO — $C_6 H_4 CH_3$), przy działaniu zaś tolnolem na chlorek kwasu stearynowego tworzy się Heptadecylparatolylketon ($C_{17} H_{35}$ — CO $C_6 H_4 C H_3$).

Przez stopienie któregokolwiek z tych ciał na porcelanowej parówce na wodnej kąpieli i przez następne ostudzenie parówki otrzymamy masę drobno-krystaliczną osiadłą na ściankach naczyńka.

Masa świeżo wykrystalizowana tych ketonów, przy łamaniu lub też rozcinaniu pokazuje w miejscach rozdzielenia tak intenzywne zjawisko świetlne, że oko w półcieniu otrzymuje wrażenie silnej, żywej iskry. Własność tę świecenia przy łamaniu posiadają nawet najmniejsze kryształki. Własność jest dosyć stałą, kryształki nawet po kilkutygodniowem leżeniu jej nie tracą.

L. K.

Czem są świece naftowe.

Na wystawie produktów przemysłu naftowego i narzędzi do oświetlania, która się odbyła w Petersburgu w miesiącu styczniu roku zeszłego, fabryka petersburska L. Millera wystawiła tak zwane świece naftowe. Podług danych fabryki—nafta lub też inne destylacyjne produkty ropy wraz ze stearyną i wodnym roztworem amoniaku poddaje się przy ciągłem mięszaniu długiemu gotowaniu; przy tem tworzy się masa płynna, którą odlewają w formy, jakie zwykle używane są do fabrykacyi świec stearynowych. Zamiast gotowania z wodnym roztworem amoniaku można stapiać samą stearynę z naftą i w stopioną masę przepuszczać amoniak gazowy i wodną parę.

Pan L. Javein, jeden z ekspertów komisyi rosyjskiego technicznego towarzystwa, b. ciekawe dane podaje o tych świecach („Chem. Zeit." Nr. 47—759).

Świece naftowe posiadają barwę żółtawą, zapach nieprzyjemny naftowy, w dotknięciu zaś są tłuste.

Co do wielkości swej odpowiadają rosyjskiem stearynowym świecom. Pakowane są w rosyjskie funtowe (funt = 409 gr.) paczki po 6, 5, 4 i 3 sztuki.

Analiza świec, otrzymanych zaraz po zamknięciu wystawy, dokonana przez pana A. Thillot'a, wykazała w nich 75% stearyny, 20% nafty (w ogóle oleju mineralnego), 4½% wody i ½% amoniaku.

Świece naftowe przy paleniu przypominają świece łojowe, dają płomień żółty, często kopcący, knot spala się niecałkowicie, trzeba go więc od czasu do czasu obcinać. Jedna świeca z 4 na 1 funt, ważąca 90 gr., po godzinnem paleniu traci 11 gr., dając siłę światła równą 1. 05 normalnej spermacetowej świecy.

Opisane dotąd własności nie bardzo przemawiają na korzyść tych świec. Do najważniejszych jednak niedogodności zaliczyć należy własność utraty z czasem naftowych części składowych. Przypatrzmy się temu bliżej.

Świece o różnej wielkości wolno zawinięte w papier i pozostawione w zamkniętej szafie wykazały następujące straty, jak wskazuje poniżej tabelka.

Świeca która po 45 dniach 9.8% swej wagi straciła, nie będzie już miała 75% stearyny, lecz 83%

Oprócz tych niedogodności świece naftowe tracą z z czasem swój jednolity wygląd, robią się plamistemi i krzywią się.

	Świece 6 na 1 funt.		Świece 5 na funt.		Świece 4 na 1 funt.		Świece 3 na 1 funt.	
	Waga 2 świece gr.	Strata w procen.	Waga 2 świece gr.	Stratu w procen.	Waga 2 świece gr.	Strata w procen.	Waga 2 świece gr.	Strata w procen.
—	129.9	—	155.0	—	186.0	—	264.0	—
Po 3 dniach	127.5	1.5	152.0	1.9	185.0	1.6	261.0	1.1
„ 7 „	124.8	3.9	148.4	4.2	183.3	3.0	258.0	2.3
„ 14 „	121.3	6.6	147.5	4.9	177.8	4.4	255.0	3.4
„ 21 „	119.0	8.4	145.1	6.4	175.0	5.9	252.0	4.5
„ 30 „	117.7	9.4	143.5	7.0	173.0	6.9	248.5	5.1
„ 45 „	117.2	9.8	143.0	7.7	171.5	7.2	247.3	6.2

Po wyłuszczeniu tych własności zapytajmy się czem są właściwie świece naftowe przy obecnym ich stanie fabrykacyi?

Bez zaprzeczenia odpowiemy, że są to popsute stearynowe świece. *Lud. Kos.*

Wobec coraz częstszych katastrof w górnictwie naftowem.

Wiele jeszcze wody upłynie, zanim nasze górnictwo naftowe będzie tak uporządkowanem, aby nie tylko jednostkom, ale krajowi przynosiło korzyści. Dziś chociaż jeden krok postąpiliśmy już naprzód, to jednak brakuje nam jeszcze bardzo wiele. Zasada dotychczas panująca — „aby tylko tanio i szybko“ — nietylko nie prowadzi do celu, ale przeciwnie naraża na wielkie moralne i materyalne straty. Chęć szybkiego wzbogacania się bywa tak bezwzględną, że dla niej nie ma żadnych ustaw górniczych, koniecznych przy tego rodzaju pracy; wszystko się lekceważy, a nawet bezpieczeństwo życia ludzkiego jest wprost zaniedbywane i w oburzający sposób lekceważone. Wolno wprawdzie przedsiębiorcy górnictwa naftowego ryzykować własne mienie i życie, ale nie wolno wystawiać na szwank żywota pracowników, którzy w pocie czoła i spotęgowanem użyciu sił fizycznych zarabiają na kawałek codziennego chleba. Postępowanie takie jest w wysokim stopniu karygodnem. Wobec faktów, jakie mamy przed oczami, należy usunąć wszelkie względy, a w dobrem zrozumieniu postępu naszego górnictwa naftowego dążyć do uporządkowania tegoż.

Do uwag tych powodują nas straszne wypadki, jakie w ostatnich czasach miały miejsce w Majdanie, Libuszy, Krigu, Klimkówce, a wszystkie świadczą albo o niezrozumieniu prowadzenia robót górniczych, lub też, jak wyżej powiedziano, lekceważeniu życia ludzkiego.

Wprawdzie ustawa górnicza opiewa wyraźnie, że motory, jakiemi są lokomobile, które razem obejmują tak kocioł parowy, jakoteż i maszynę ruchu, nie mogą być używane jako motory przy głębokich wierceniach. Wprawdzie usta a i o tem wspomina, że za szczególnem pozwoleniem władzy górniczej lokomobile mogą być użyte. Otóż o ile nam cała technika wiertnicza jest znaną, a znaną dokładnie, to lokomobile mogą być używane do pompowania ropy z już otwartych szybów, ale nigdy do wiercenia, gdyż przedłużenie transmisyi nie może być tak odpowiednie, jak pomiędzy maszyną stałą a odrębnie ustawionym kotłem. Przy odwiercaniu ropy element gazów jest za zbyt wielki i niebezpieczny, aby w tym wypadku niezastosować wszelkich możebnych środków bezpieczeństwa, a które nawet wytrawnemu i inżenierowi górnikowi, czyli kierownikowi kopalni nastręczają trudności. Gazy naftowe, wydobywające się z głębi ziemi, są tak samo niebezpieczne, jak dynamit i nitrogliceryna; powiemy, że nawet niebezpieczniejsze, bo gdy przy pierwszych są już mniej więcej pewne stałe reguły, jak się należy zachować, i objęte, tak powiemy, w formuły, przy gazach tego nie ma, a kierownik kopalni musi zachować taką bystrość i przytomność umysłu opartą na doświadczeniu, jak kapitan na okręcie w czasie burzy. Mamy jednak niestety przykłady, że i doświadczenie kierownika niezapobieży nieszczęściu, jeżeli ma do czynienia z zachłannością robienia oszczędności przedsiębiorcy kopalń. Wada ta jest u nas na porządku dziennym, bo cóż przedsiębiorcę obchodzić może, jeżeli jedna lub kilka ofiar zostaną wysadzone w powietrze, lub też na miejscu w kilku minutach spalone, wtenczas nawet nieszczęśliwa wdowa i sieroty długo się targować muszą, żebrać i procesować, zanim osiągną jakąś jałmużnę.

Kierownictwo kopalni jest również u nas bardzo względne, w jakie ręce się oddaje. Głównego kontyngensu dostarczają albo samoucy bez dostatniego czasu praktyki, lub też tak zwani „wiertacze“, którzy wychodzą ze szkoły wiertniczej subwencyonowanej i utrzymywanej przez Wydział krajowy. Przyznajemy, że młody człowiek inteligentny, który ukończył politechnikę jako inżynier-mechanik, jeżeli odbędzie kurs sześciomiesięczny w tejże szkole wiertniczej, posiada chociaż w części uzdolnienie do kierownictwa, a jeżeli jeszcze chociaż pół roku popraktykuje, staje się bardzo użyteczną siłą. Inaczej jednak takie uzdolnienie wygląda, jeżeli młody człowiek przyzwoicie ubrany, z manierami towarzyskiemi, ale rzadko posiadający świadectwa z ukończonych szkół, lub pracujący wprost w odmiennym kierunku, bez znajomości zasad mechaniki itd. itd. idzie do szkoły wiertniczej i tam po czterech lub sześciu miesiącach patrząc więcej, jak manipulując własnoręcznie, otrzymuje świadectwo uzdolnienia i natychmiast występuje z pretensyą o stanowisko kierownika w y k w a l i f i k o w a n e g o, chowa „wiertacza“ do kieszeni, a tytułuje się inżenierem górniczym.

Wprawdzie w porządnie i uczciwie prowadzonem górnictwie naftowem nie przyjętoby takiego panicza nie tylko na wiertacza rzeczywistego, ale nawet na pomocnika wiertacza przynajmniej na jeden rok. Są jednak przedsiębiorstwa górnicze, które takiemu praktykantowi dają tytuł kierownika kopalń i uprawniają takowy, a to jedynie dlatego, aby uczynić zadosyć ustawie górniczej. Że młodzieniec taki chwyta za to kierownictwo, nie licząc się z własnem sumieniem, temu się bynajmniej nie dziwimy, gdy idzie o zdobycie jakiegokolwiek kawałka chleba. Ma on bardzo często najszczersze chęci, wierzy za wiele we własne siły, ale to niewystarcza, jeżeli nie miał czasu na zdobycie doświadczenia. Oto główna przyczyna strasznych wypadków, jakie się coraz więcej u nas praktykują.

Wobec takich faktów byłoby do życzenia, aby niedawno wydana ustawa górnicza uległa jak najprędzej rewizyi i uzupełnioną została, komu i w jakich warunkach

oddaje się kierownictwo kopalń, a przy udzielaniu pozwolenia na otwarcie, mianowicie o ile takowe dotyczy bezpieczeństwa życia ludzkiego, niedosyć jest zbadać sumiennie kocioł parowy, jak się to rzeczywiscie praktykuje, ale jeszcze i inne warunki, a co się dotyczy szczególnych zezwoleń, to użycie podczas wierceń lokomobil, nie może mieć miejsca pod żadnym warunkiem.

Kraj ponosi jednakowoż jeszcze inne straty, a górnictwo naftowe, ten jedyny skarb Galicyi, nie może postępować naprzód korzystnie, jak długo nie będziemy mieli dostatecznej liczby rzeczywistych i wykształconych kierowników; kto zaś nie ukończył na politechnice przynajmniej inżenieryi i mechaniki, ten tylko w rzadkim i szczególnym wypadku odpowie zadaniu kierownika w górnictwie naftowem. Takich kierowników w całej Galicyi wyliczyć można na dziesięciu palcach. Tu też szukajmy przyczyny niepowodzeń i najsmutniejszych rozczarowań. Nasi panowie przedsiębiorcy nie wszyscy dążą ku temu, aby mieć takich uzdolnionych kierowników, bo ci wrzekomo „za dużo kosztują“, a nie bierze się tego pod uwagę, że kreowany z niedouczka kandydat na inżeniera górniczego powoduje bardzo często straty nie tylko kilku, ale kilkudziesięciu tysięcy złr. Jakże tu żądać od naszych ukończonych inżenierów-mechaników, aby szli na kilkomiesięczną praktykę do szkoły wiertniczej, a potem konkurowali z niedouczkami? Wiemy o tem z góry, że powyższe uwagi wywołają burzę nie tylko w pewnych kołach panów przedsiębiorców, ale i u panów kandydatów na kierowników inżenierów górniczych. Na to jesteśmy i będziemy przygotowani, ale nad temi oburzeniami przejdziemy do porządku dziennego, bo nam jedynie dobro kraju, ale nie jednostek, leży na sumieniu.

Kronika nafciarska.

Straszna katastrofa w Klimkówce. Znowu wypadek wybuchu gazów, wskutek którego zginęło trzech ludzi, a mianowicie: młody człowiek, kierownik Wędrychowski z Królestwa Polskiego, który niedawno ukończył szkołę wiertniczą w Bóbrce, i dwóch robotników. Wędrychowski spalił się żywcem, z jego ciała pozostały tylko szczątki, tak samo jeden robotnik, trzeci umarł następnego dnia w Iwoniczu. Zaledwie gromadka niewielka, tak zwanych nafciarzy, odprowadziła na cmentarz w Klimkówce te nieszczęśliwe ofiary. Jeżeli zważymy, że w krótkim czasie wypadki takie nastąpiły w Majdanie, Libuszy, Krigu, Klimkówce, to rzeczywiście należałoby zwrócić uwagę, co jest przyczyną tychże.

W K l i m k ó w c e Towarzystwo Mac-Garvey i Spółka na gruntach p. Stanisława Ostaszewskiego zaczęło wiercić jeszcze w roku zeszłym, lecz niefortunnie, dwa szyby albowiem zeszły zanadto z linii naftowej. Dopiero przed dwoma miesiącami przesunięto rig na linię, oznaczoną już poprzednio przez J. N. Gniewosza, dyrektora kopalń Hektora Hr. Kwileckiego i Spółki, na której przed kilku miesiącami odwiercił inżenier Zdanowicz obfity szyb, a teraz dokończa drugi. Tamże nie dawno z głębokości około 180 m. otrzymano znaczny wybuch, gdyż ilność ropy wynosi dziennie do 100 beczek. Czy rzeczywiście tyle, trudno sprawdzić, w każdym razie linia ta od Iwonicza do Rymanowa już jest odkryta, a wkrótce zaliczać się będzie do bardzo cennych, o czem fachowcy już nie wątpią.

Obcych kandydatów. mianowicie prusaków coraz więcej przybywa, usiłujących nabywać terena lub też brać udział w już otwartych kopalniach. U nas apatya taka sama jak była; jedynie Wielkopolska zaczyna się cokolwiek ruszać. W ostatnich dniach nadeszły zapytania z Królestwa Polskiego.

Dowiadujemy się także, że w Paryżu zawiązuje się z rodaków tamże osiadłych spółka, która część swych kapitałów chce ulokować w przedsiębiorstwach naftowych, czego im szczerze życzymy, byle tylko nie popadli w nieuczciwe ręce.

Różne wiadomości.

Zamierzającym oddać się studyom górniczym lub hutniczym na akademji górniczej w Leoben, udziela wydział „Czytelni polskiej“ wszelkich informacyi. Adres: „Polnische Lesehalle an der k. k. Bergakademie in Leoben.

Dobry projekt. Dyrektor zakładów Żyrardowskich, w Król. Pol. p. Kosuth nadesłał Towarzystwu przemysłu i handlu obszernie wymotywowany projekt założenia w Warszawie szkoły technicznej średniej, w której wykładane byłyby umiejętności, potrzebne dla techników, mających być pomocnikami inżenierów lub innych kierowników przemysłowych. Szkoła według projektu p. K., miałaby kurs czteroletni, a wstępowaćby do niej mogli uczniowie, posiadający świadectwa z ukończenia pięciu klas szkół realnych. (Ga. Rzem. warsz.)

„Der Techniker“ pismo wychodzące w New Yorku donosi o statku olbrzymim, jaki chce wybudować niemiecki Exportverein, urządzić na nim wystawę produktów przemysłu niemieckiego i obwozić po większych portach. Koszta mają wynosić 5,000,000 marek.

W Düsseldorfie zawalił się komin fabryczny 40 m. wysoki, będący jeszcze w budowie. Po bliższem zbadaniu okazało się, że był za szybko budowany, tak że cement użyty niemiał czasu wiązać i kamienieć. To też 30 Kwietnia r. b. pod naciskiem burzy robiąc poruszenia oscylacyjne zawalił się. Wypadek ten daje najlepszy dowód jak potrzeba uważać na jakość i czas wiązania cementu.

Miasto Bazylea (Bazel) w Szwajcaryi rozpisało konkurs na kościół. Koszta oprócz środkowej ornamentacyi mają wynosić 350.000 franków. Kościół ma mieć 1200 miejsc siedzących. Termin wyznaczony do 2 Sierpnia r. b. suma 6000 franków przeznaczona na nagrody.

W Neapolu budują maszynę przeznaczoną dla włoskiego pancernika „Sardegna“ o sile 22800 koni parowych. Podług dotychczasowych doświadczeń trudno ręczyć, czy ta cała siła wywołaną być może i czy ruch i szybkość okrętu będzie odpowiednią.

Oprócz tej głównej maszyny pancernik będzie miał 20 innych służących do napełniania kotłów, wywołania potrzebnego przeciągu powietrza i t. p.

Fabryka papieru Ladovigy w Niemczech wyrabia papier, którego ani ogień ani woda zniszczyć nie może.

Stop na normalny kilogram. Już kilkakrotnie zauważono, że cylindry odlane ze stopu 9 części platyny i jednej części irydu (jest to stop na normalne kilogramy) posiadają za małą gęstość. Zmiejszenie gęstości wywoływały próżnie, tworzące się w samej masie przy twardnieniu stopu. Rozumie się, że stop posiadający własność zmniejszania swej gęstości chybia celu, nie może być bowiem używanym na wzorcowe kilogramy. Bliższe badania p. V i o l l e nad tym stopem pokazały, że własności fizyczne (w ich liczbie i gęstość) pozostają stałemi, jeżeli stop poddać wielokrotnemu wyżarzeniu i kuciu.

L. K.

Kilka danych statystycznych co do rozwoju systemu metrycznego. Akademii umiejętności w Paryżu przedłożył pan Malarce memoryał, z którego podajemy niektóre liczby.

Systemem metrycznym przyjętym prawnie przez odpowiednie państwa posługiwało się w 1887 roku 302 miliony mieszkańców, 53 miliony więcej aniżeli w 1877 r. Państwa w których pozostawiono do woli mieszkańców używanie tegoż systemu, jak Anglia z Koloniami, Stany Zjednoczone etc. liczą 97 milionów mieszkańców, 19 milionów więcej aniżeli w roku 1877. Państwa zezwalające częściowo ze względów celnych na system metryczny n. p. (Rosya, Turcya, Indye etc.mają 395 milionów mieszkańców, o 54 mil. więcej aniżeli w 1877 roku W ogóle zatem przyznano system metryczny w państwach liczących 794 miliony mieszkańców, 126 milionów więcej jak w 1877 r.

Te 794 milionów tworzą 61 % ogólnej liczby mieszkańców, przyjętych za ukonstytuowanych. Pan Malarce oblicza ich na 1311 milionów, zwracając uwagę na to, że do ukonstytuowanych narodów wlicza wszystkie te gdzie się odbywają spisy mieszkańców.

Co do monety międzynarodowej ogólnie lub częściowo przyjętej, podaje memoryał liczbę mieszkańców odpowiednich państw na 311 milionów, zatem tylko 23 % ogólnej liczby 1311 milionów. W roku 1877 liczba ta wynosiła 162 miliony,

Co kosztowała wieża Eiffel? Zwyczajny obrachunek pokazuje, że wieża Eiffel kosztowała tyle złotych dwudziestofrankówek, ile ich można ułużyć, kładąc jedne na drugą, na wysokość 300 metrów, to jest do wierzchołka wieży. Na pierwszy rzut oka zdaje się to parodoksem. Bliższe zastanowienie wyjaśnia ten dziwny zbieg okoliczności.

J. T.

Rozróżnianie sztucznego bursztynu od naturalnego. P. Klebs w przeszłym roku dał mikroskopową metodę rozeznawania naturalnego i sztucznego bursztynu (otrzymywanego przez prasowanie odpadków). Naturalny bursztyn posiada okrągłe pęcherzyki, podczas gdy w sztucznym są takowe dendrytycznie zgniecione.

W roku bieżącym obdarzyli nas pp. G. Weiss i Erckmann metodą optyczną. Naturalny bursztyn załamuje światło podwójnie, a jego płytka umieszczona między 2 skrzyżowane pryzmaty Nicol'a, nastawione na miejsce wygaśnięcia światła, przywraca takowe. W miarę zaś kręcenia zmienia się światło, następuje ciemność: toż samo powtarza się w ciągu drugich 90 stopni i t. d. Bursztyn sztuczny również załamuje światło podwójnie, lecz zamiast równomiernego zabarwienia między Nikolami pokazuje wygląd, przypominający zabarwienie blaszek skał, posiadających w sobie kryształki zoryjentowane w możebnie różnych kierunkach.

Praca ta ogłoszoną była w Compt. rend. na str. 376.

Stop żelaza z niklem. Na posiedzeniu „Iron and Steel Institute" p. E. Riley mówił o stopie żelaza z niklem i o jego znaczeniu w praktyce. Stop ten posiada własności mechaniczne wyższe od żelaza. Najwybitniejszą jego cechą jest to, że na powietrzu nierdzewieje. Spójność cząstek tego stopu silniejszą jest od takowej w stali, co też warunkuje wyższość własności mechanicznych. Doskonalszą spójność cząsteczek w tym stopie aniżeli w stali, Riley tłómaczy cząstkową budową substancyi. Zdaniem jego budowa żelazno-niklowego stopu składa sie z kryształków żelaza zlepionych niklowymi i żelaznymi korbidami. Korbidy te lepiej wypełniają przestrzeń między kryształkami żelaza, aniżeli karbidy żelazne w stali. ("Chem. Zeit." N. 45-730).

Kelgum zamiast kauczuku. Panu Henry Kelogg w Newhaven udało się po kilkuletniej pracy wypracować metodę otrzymywania nowej substancyi, która w przemyśle ma zastąpić kauczuk. Substancya ta wyrabianą jest z roślinnych olei, odpadki których posiadają zbliżone własności kauczuku. Nowy kauczuk zowią na cześć wynalazcy „Kelgum".

Kelgum pomimo swego pochodzenia, nie rozpuszcza się w olejach; ciepło i światło ujemnego oddziaływania nie okazują. Tkaniny nasycone kelgumem nie przemakają, nie pękają, ani też z czasem nie gniją. Podobnież jak i kauczuk, kelgum daje się wulkanizować, jednakże bez użycia siarki (?).

Kelgum stosowany do wielu celów zdaje się być trwalszym od kauczuku. Wyrabiają z niego rzemienie do rozmaitych maszyn, pokrywy na żagle, furgony, namioty, wózki pocztowe, kalosze, podeszwy, deszczowe płaszcze, i t. d. rzeczy. Kelgumem pokrywają rury i używają go jako izolatora do drutów przy telegrafach, przy zakładach elektrotechnicznych i oświetlenia elektrycznego. Kelgum posiada zapach słaby, nieprzyjemny, łatwo dający się usunąć przez stuczne perfumowanie. (Schweiz. Gewerbbl. 24).

L. K.

Gwoździe z odpadków blachy żelaznej cynowanej. Odpadki z blachy żelaznej cynowanej bardzo długi czas nie miały najmniejszego zastosowania. Przed niedawnym czasem udało się z odpadków tych wyrabiać gwoździe. Sposób wyrabiania jest bardzo prosty, a mianowicie: odpadki w specyalnie urządzonych sztancach obcinane są na prostokątne paski, długość których 3 razy przewyższa szerokość; obcięte kawałki za pomocą automatycznego przyrządu dostają się pod stempel, ten wtłacza je w maszynki stosownej formy i zmienia je na gwoździe. Tak prasowane gwoździe odznaczają się lekkością, nie rdzewieją, są silne, a przy wbijaniu w najtwardsze drzewo nie gną się.

J. T.

Miedź poprzednik bronzu. Ponieważ miedź jest dosyć rozpowszechnioną, cyna zaś znajduje się w niektórych trudno dostępnych miejscowościach, nic więc dziwnego, że użycie tego ostatniego metalu do wyrobu bronzu początkowo nie mogło mieć miejsca, gdyż sprowadzanie cyny wymaga bardziej rozwiniętych stosunków handlowych, niż stosunki istniejące przed okresem bronzowym.

Zrodziło się więc przekonanie, że zastosowanie miedzi do wyrobu przeróżnych narzędzi i zbroi poprzedzało zastosowanie bronzu.

Znany chemik francuzki Berthelot stara się obecnie przekonaniu temu dać podwaliny niezbitej prawdziwości. Dowodzenie swe Berthelot opiera na dokonanych przez siebie rozbiorach chemicznych dwóch bardzo starych metalowych przedmiotów. Analiza figurki znalezionej w Mezopotamii, przechowanej zaś w Luwrze, robota której sięga lat 4000 przed naszą erą wykryła czystą miedź.

Rozbiór opiłków drugiego przedmiotu wykazał również li tylko czystą miedź. Drugim analizowanym przedmiotem była własność brytańskiego muzeum w Londynie, berło Pepi I, króla Egiptu; pochodzenie tego berła sięga 3500 do 4000 lat przed naszą erą. L. K.

Wyrób wykłówaczek do zębów. W Kanada jest fabryka wykłówaczek, wyrabiająca na minutę do 500000 sztuk, rzecz prawie niedowierzenia a jednak prawdziwa. Zdawałoby się, że wyrabiając podobną ilość na minutę możnaby w krótkim czasie zasypać całą Amerykę samemi wykłówaczkami.

W Stanie Colorado w miejscowości Argo powstała fabryka wyrobów naczyń stołowych i kuchennych z żużli, wychodzących z pieców hut żelaznych, srebra, miedzi i t. p.

Przy znacznej temperaturze rozpuszcza się żużle i wlewa do kadzi napełnionych wodą, będącą w ciągłym ruchu, dodaje domieszkę kwasów i powtórnie całą masę rozpuszcza się i leje w odnośne formy.

Otrzymane naczynia mają wyjątkowo ładny wygląd.

W Rzymie odbyło się niedawno poświęcenie kamienia węgielnego pod pałac sprawiedliwości. W uroczystości tej brał udział Król Humbert ze wszystkimi ministrami. Plan wypracował architekt i profesor Guglielmo Calderini z Pizy. Koszta obliczono na 22 miliony lirów (franków). Pałac ma być ukończony za lat sześć.

W Paryżu zmarł 30 kwietnia Inspektor generalny dróg i mostów pan Jacquin, znany ze swych prac na polu budowy dróg żelaznych. W ostatnim czasie pełnił on służbę głównego dyrektora wschodniej kolei francuzkiej.

Największe młoty. „Scientific American" wylicza trzy największe w świecie młoty: Zbudowany w roku 1877 w fabrykach żelaza w Creusot, we Francyi, ważący 80 ton, zbudowany w roku 1885 w zakładach towarzystwa akcyjnego Coquerill, w Coquerillu, w Belgii, ważący 100 ton i trzeci, zbudowany w roku 1886 w zakładach Kruppa w Essenie, ważący 150 ton. Ponieważ tonna ma 61 pudów, przeto pierwszy waży 248, drugi 610, trzeci 915 pudów. (Gaz. Rz. Warsz.)

Ogłoszenia.

Z drukarni Wojciecha Lenika w Krośnie. Redaktor odpowiedzialny: **Aleksander Żurawski.**